

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

***ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ***

**ΘΕΜΑ Α**

A1 -Α

A2- Γ

A3- Α

A4 -Γ

A5- Δ

**ΘΕΜΑ Β**

B1

A -Λ

B- Λ

Γ -Σ

Δ -Σ

Ε -Σ

Στ- Λ

B2. Α) Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν μια βιοκοινότητα.

Β) Διαπνοή είναι η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων, των πόρων δηλαδή της επιδερμίδας των φύλλων.

B3. Τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν σε λιγότερο από δέκα χρόνια, γιατί οι οργανισμοί τους έχουν προσαρμοστεί στην περιοδική εμφάνιση της φωτιάς αναπτύσσοντας συγκεκριμένους μηχανισμούς αναγέννησης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο σχηματισμός νέων βλαστών και φύλλων από υπόγειους οφθαλμούς, η αυξημένη φύτευση σπερμάτων που διασκορπίστηκαν λόγω της φωτιάς κ.ά. Δυστυχώς όμως

οι μηχανισμοί αυτοί δεν μπορούν να συμβάλουν στην επανάκαμψη ενός μεσογειακού οικοσυστήματος, όταν αυτό έχει καεί επανειλημμένα και όταν μετά τη φωτιά επιχειρούνται ανασταλτικές επεμβάσεις όπως η βόσκηση.

B4. Ο άνθρωπος αποτελεί το μοναδικό Πρωτεύον που βαδίζει εντελώς όρθιο. Βέβαια και ο γορίλας και ο χιμπατζής περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους σε ελαφρά κατακόρυφη (παρά οριζόντια) στάση, περπατούν όμως αγγίζοντας το έδαφος με τα χέρια τους. Η όρθια στάση, που οδήγησε στην εξελικτική γραμμή του ανθρώπου, αποδέσμευσε τα άνω άκρα για άλλες δραστηριότητες πέρα από το βάδισμα, συνέβαλε στην ανάπτυξη της νοημοσύνης και έδωσε τη δυνατότητα της θέασης από πιο ψηλά και επομένως της εποπτείας μιας μεγαλύτερης περιοχής

B5. Κατά την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας αντιδρά είτε με τους υδρατμούς, σχηματίζοντας αμμωνία, είτε με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα. Η απαραίτητη ενέργεια προσφέρεται από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (αστραπές, κεραυνοί). Η αμμωνία και τα νιτρικά ιόντα μεταφέρονται με τη βροχή στο έδαφος. Η ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση κατέχει το 10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.

#### ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Τα οικοσυστήματα, ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την απαραίτητα για αυτά ενέργεια, διακρίνονται σε αυτότροφα και ετερότροφα.

- A. αυτότροφο οικοσύστημα.
- B. ετερότροφο οικοσύστημα
- Γ. ετερότροφο οικοσύστημα
- Δ. αυτότροφο οικοσύστημα

Γ2. Η τροφική αλυσίδα των οργανισμών του οικοσυστήματος είναι:

Βελανιδιά -> φυτοφάγα έντομα -> κοτσύφια -> ψείρες

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται. Σε γενικές γραμμές, η ίδια πτωτική τάση (της τάξης του 90%) που παρουσιάζεται στις τροφικές πυραμίδες ενέργειας εμφανίζεται και στις τροφικές πυραμίδες βιομάζας, καθώς, όταν μειώνεται η ενέργεια που προσλαμβάνει κάθε τροφικό επίπεδο από το προηγούμενό του, είναι λογικό να μειώνεται και η ποσότητα της οργανικής ύλης που μπορούν να συνθέσουν οι οργανισμοί του και συνεπώς μειώνεται η βιομάζα του.

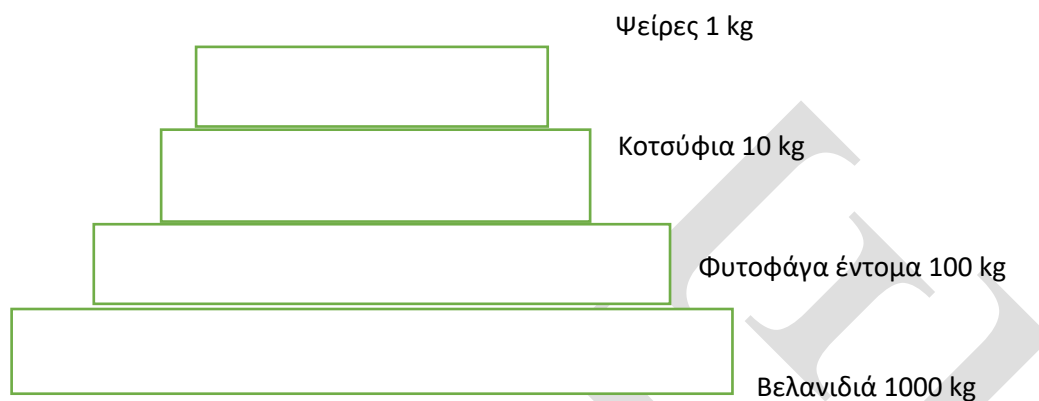
Βιομάζα φυτοφάγων εντόμων = 100 kg

Βιομάζα βελανιδιάς = 10 x 100 kg = 1000 kg

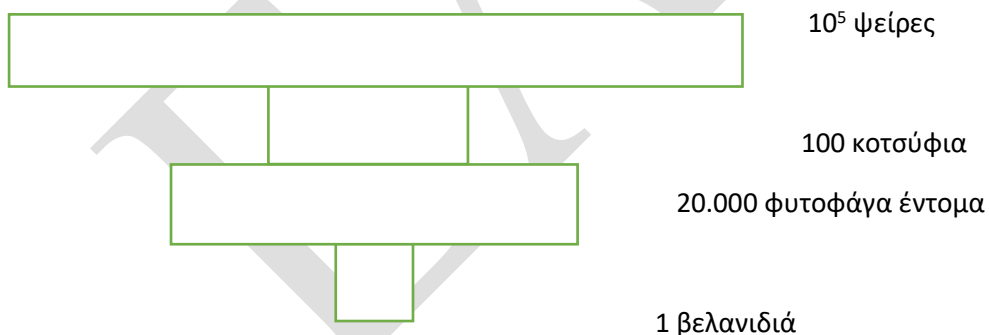
Βιομάζα κοτσυφιών = 10/100 x 100 kg = 10 kg

Βιομάζα ψειρών =  $10/100 \times 10 \text{ kg} = 1 \text{ kg}$

Η πυραμίδα βιομάζας είναι:



Γ3.



Εφόσον έχουμε 100 κοτούφια και η βιομάζα τους είναι 10 kg τότε το μέσο βάρος κάθε κοτσυφιού θα είναι  $10/100 = 0,1 \text{ kg}$ .

Γ4. Αν μειθούν τα κοτούφια τότε θα φυτοφάγα έντομα θα αυξηθούν σε αριθμό και θα μειωθεί η βιομάζα της βελανιδιάς.

#### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Πρόκειται για ιό, καθώς οι ιντερφερόνες παράγονται μόνο στη περίπτωση μόλυνσης από ιό.

Δ2. Οι ιοί έχουν σχετικά απλή δομή. Αποτελούνται από ένα πρωτεϊνικό περίβλημα με χαρακτηριστική γεωμετρία, το καψίδιο, μέσα στο οποίο προφυλάσσεται το γενετικό τους υλικό. Ορισμένοι ιοί διαθέτουν και ένα επιπλέον περίβλημα, το έλυτρο, το οποίο είναι λιποπρωτεϊνικής φύσης. Το γενετικό υλικό ενός ιού μπορεί να είναι είτε DNA είτε RNA και διαθέτει πληροφορίες για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του περιβλήματος αλλά και για τη σύνθεση κάποιων ενζύμων απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό του. Οι ιοί εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα που τους είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζονται **ως υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα**.

Δ3. Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στο αντιγόνο. Η καμπύλη Β αντιστοιχεί στις ιντερφερόνες. Η καμπύλη Γ αντιστοιχεί στα αντισώματα.

Παρατηρούμε ότι τη στιγμή της μόλυνσης η καμπύλη Α ξεκινάει από το μηδέν και αυξάνεται, επομένως πρόκειται για τα αντιγόνα που εισήλθε στον οργανισμό και πολλαπλασιάζεται. Οι ιντερφερόνες ανήκουν στη μη ειδική άμυνα, επομένως ενεργοποιούνται πριν τη παραγωγή των αντισωμάτων. Άρα αντιστοιχούν στη καμπύλη Β. Τέλος, τα αντισώματα παράγονται λίγες μέρες μετά τη μόλυνση, καθώς είναι η πρώτη φορά έκθεσης στο συγκεκριμένο αντιγόνο. Άρα αντιστοιχούν στη καμπύλη Γ.

Δ4. Πρόκειται για τα μακροφάγα. Αρχικά, με την εμφάνιση του παθογόνου μικροοργανισμού ενεργοποιούνται τα μακροφάγα. Τα κύτταρα αυτά, εκτός από τη δυνατότητα που έχουν να καταστρέφουν το μικρόβιο, έχουν και την ικανότητα να εκθέτουν στην επιφάνεια τους τμήματα του αντιγόνου που έχουν εγκλωβίσει και καταστρέψει, λειτουργώντας έτσι ως αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα. Το τμήμα του μικροβίου που εκτίθεται συνδέεται με μια πρωτεΐνη της επιφάνειας των μακροφάγων, χαρακτηριστική για κάθε άτομο, η οποία ονομάζεται αντιγόνο ιστοσυμβατότητας. Τα κύτταρα που ενεργοποιούνται πρώτα μετά την παρουσίαση του αντιγόνου είναι τα βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα.

Δ5. Τα κύτταρα μνήμης. Συγκεκριμένα, τα Τ λεμφοκύτταρα μνήμης (βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα μνήμης και κυτταροτοξικά Τ λεμφοκύτταρα μνήμης) και τα Β λεμφοκύτταρα μνήμης.